

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN  
BAN HỌC TẬP CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ THI THỬ GIỮA KÌ SỐ 2

MÔN: Cấu trúc rời rạc  
Thời gian làm bài: 60 phút

**Câu 1. (3.0 điểm)**

- a) Hãy dùng các luật logic để chứng minh biểu thức sau là hằng đúng:

$$\overline{\overline{p \rightarrow r} \vee \overline{q \rightarrow r}} \rightarrow [\bar{r} \rightarrow (\bar{p} \wedge q)]$$

- b) Hãy mô hình hoá suy luận dưới đây về dạng mô hình suy diễn. Sau đó, hãy kiểm tra tính đúng đắn của nó.

Bạn Chi chơi chứng khoán thắng bạn ấy sẽ giàu. Bạn Linh giàu thì bạn Chi sẽ xây nhà hoặc chơi chng khoán thắng. Mặt khác Bạn Linh không đi du lịch thường xuyên hoặc đi học đầy đủ thì bạn Linh sẽ giàu. Cuối cùng bạn Chi không xây nhà và chơi chứng khoán cũng không thắng. Suy ra bạn Linh sẽ đi du lịch thường xuyên.

- c) Hãy cho biết chân trị và viết dạng phủ định của mệnh đề sau:

$$A = " \exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R}, \sin y - \cos y \leq 1 - x^2 " .$$

**Câu 2. (0.5 điểm)**

Trong một lớp học, học sinh làm bài kiểm tra không có ai bị điểm dưới 3 và chỉ có 3 học sinh được điểm không nhỏ hơn 9. Hỏi lớp học đó phải có tối thiểu bao nhiêu học sinh để luôn có ít nhất 9 học sinh có điểm kiểm tra bằng nhau. Biết rằng đề kiểm tra có 10 câu, điểm số ở các câu là như nhau (bằng 1) và điểm số bằng tổng điểm của các câu trả lời đúng.

**Câu 3. (2.5 điểm)**

Xếp 20 viên bi giống nhau vào 4 bình khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách xếp, sao cho:

- a) Bình 1 chứa ít nhất 5 viên bi và bình 3 chứa ít nhất 2 viên bi.  
b) Bình 1 chứa nhiều nhất 4 viên bi và bình 3 chứa ít nhất 2 viên bi.  
c) Bình 1 và 3 chứa nhiều nhất 2 viên bi.

**Câu 4. (2.0 điểm)**

Trên  $X = \{a, b, c, d, e, f\}$ , cho quan hệ:

$$R = \{(a, a); (a, c); (b, b); (b, d); (b, e); (c, c); (c, a); (d, b); (d, d); (d, e); (e, b); (e, d); (e, e); (f, f)\}$$

- a) Chứng minh quan hệ  $R$  trên  $X$  là quan hệ tương đương.  
b) Hãy chỉ ra tập thương của  $X$  theo quan hệ  $R$ .  
c) Biểu diễn sự phân hoạch của  $X$  bởi các lớp tương đương theo quan hệ  $R$ .

**Câu 5.** (2.0 điểm)

Trên tập hợp  $S = \{a, b, c, d, e\}$  cho quan hệ  $R$  như sau:

$$R = \{(a, a); (a, e); (b, a); (b, b); (b, d); (b, e); (c, c); (d, d); (d, e); (e, e); (f, d); (f, f), (f, e)\}$$

Quan hệ  $R$  trên  $S$  có phải là quan hệ thứ tự toàn phần không? Vì sao? Nếu quan hệ  $R$  trên  $S$  là thứ tự, hãy tìm phần tử tối đại, tối tiểu, lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có) của  $S$  theo quan hệ  $R$ .

---

**Hết.**

*Chúc các bạn thi tốt!*

